



68. NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA

Državno natjecanje – 2026. godina

Tehnička kultura 7. razred – STROJARSKE KONSTRUKCIJE

Tema: ČETVEROKRILNA OKRETNNA VRATA

RADNA LISTA

Nositelj teme: Josip Funarić, dipl. ing.

Uvod: Četverokrilna okretna vrata zanimljivo su tehničko rješenje koje služi za kontrolu prolaska ljudi u različitim objektima, poput trgovačkih centara, hotela i javnih ustanova. Njihova konstrukcija omogućuje istovremeni ulazak i izlazak, uz zadržavanje topline i smanjenje gubitaka energije. U ovom zadatku cilj je izraditi funkcionalni model takvih vrata, primjenjujući osnovna znanja iz konstrukcije i obrade materijala. Model treba biti stabilan, pravilno sastavljen i u potpunosti funkcionalan.

Zadatak:

Vaš je zadatak da u vremenu od 360 minuta izradite četverokrilna okretna vrata prema sljedećem redoslijedu:

1. ocrtavanje i rezanje pozicija
2. obrada turpijanjem pozicija koje su izrezane
3. obilježavanje i bušenje mjesta provrta ocrtanih pozicija
4. spajanje vijcima i maticama pozicija u sklop
5. provjera funkcionalnosti

Prilikom rada koristit ćete se priborom za ocrtavanje, alatom za obradu metala te obrađivati materijal s popisa. Prije početka rada provjerite imate li sve što vam je potrebno:

SREDSTVA ZA RAD	
Materijal	Pribor, alat i zaštitna sredstva
- Al profil UNP 10 x 10 x 1,5 x 550 mm – 1 kom. - laminat 6 x 150 x 150 mm – 1 kom. - Al L15 x 15 x 1,5 x 620 mm – 1 kom. - pleksiglas 137 x 136 x 5 – 2 kom. - pleksiglas 150 x 147 x 3 – 2 kom. - pleksiglas 150 x 140 x 3 – 1 kom. - PVC 40 x 40 x 19 mm – 2 kom. (poz. 7)	- crtaća igla za obilježavanje na limu - olovka za ocrtavanje na drvetu - alkoholni flomaster za ocrtavanje 0,5 – 1 mm - pomično mjerilo, metalno - bravarski kutnik - metalno ravvalo - turpija za metal, plosnata i okrugla, Ø 3 mm - točkalo - čekić - kliješta za blok-zakovice

- vijak M4 x 14 DIN 933– 16 kom. - vijak M4 x 12 DIN 933– 4 kom. - vijak M4 x 10 DIN 933– 12 kom. - matica M4 DIN 934 – 32 kom. - podloška M5 široka DIN 9021 – 2 kom. - podloška M4 DIN 125 – 16 kom.	- škare za rezanje lima - brusni papir, razne gradacije, 100 i više - trenutno ljepilo 3g - kombinirana kliješta - metalna podloga za točkanje približnih dimenzija 150 x 150 mm - drvena podloga za bušenje i sastavljanje približnih dimenzija 10 x 250 x 250 mm - bravarski metalni škripac – jači (duljine čeljusti 100 mm – vidi sliku 1) - drveni ulošci za škripac i savijanje lima (minimalne duljine za savijanje 120 mm) - stolarske stege za pričvršćivanje škripca i izratka za stol – 3 kom. - ručna pila za rezanje metala (lučna – duljine lista pile 300 mm – vidi sliku 2) - odvijači, križni i plosnati za vijak (ovisno o vijcima) - svrdla za metal Ø 3, Ø 3,5, Ø 4, Ø 4,5, Ø 5, Ø 5,5, Ø 6, Ø 6,5 Ø 8 i Ø 12 mm - svrdla za drvo Ø 3, Ø 4, Ø 4,5, Ø 5, Ø 5,5 i Ø 6mm - 2 viličasta ključa OK10 (za šesterokutne matice M6 – preporuka okasto-viličasta) - 2 viličasta ključa OK8 (za šesterokutne matice M5 – preporuka okasto-viličasta) - 2 viličasta ključa OK7 (za šesterokutne matice M4 – preporuka okasto-viličasta) - 2 viličasta ključa OK5,5 (za šesterokutne matice M3 – preporuka okasto-viličasta) - imbus-ključevi 2,5, 3, 4, 5 mm za imbus-vijke M3, M4, M5 i M6 - aku-bušilica (s pričuvnom baterijom) - zaštitna radna podloga za stol
---	---

Napomena: primijenite sve mjere zaštite i posebno pripazite na rad s oštrim i šiljatim predmetima. Prilikom rada koristite se zaštitnim rukavicama i naočalama. Škripac služi za prihvata i savijanje pozicije.

OPERACIJSKA LISTA

Upute i redoslijed postupaka za izradu četverokraknih okretnih vrata:

Poz.	Radni postupak	Pribor i alat	Upute za rad
1.	Kontrola točnosti pripremljenog materijala	Metalno ravnalo	Provjeriti dimenzije pripremljenog materijala.
2.	Ocrtavanje i bušenje pozicije 1	Pribor za ocrtavanje na laminatu, svrdla drvo Ø 4,5 i Ø 5,5. Stege za pričvršćivanje pozicije, metalno ravnalo, bravarski kutnik.	Prema nacrtu ocrtati i bušiti poz. 1. Prije bušenja stegama pričvrstiti poziciju za stol. Ako nemate svrdla za drvo, predbušenje svrdlima za metal Ø 3 mm.
3.	Kontrola	Kontrola i vrednovanje od strane državnog ocjenjivačkog povjerenstva pozicije 1	
4.	Rezanje pozicija 2 i 3.	Ručna pila za rezanje, turpija, bravarski škripac. Metalno ravnalo, bravarski kutnik.	Prema nacrtu rezati poz. 2 i 3. Nakon rezanja turpijom poravnati rezne bridove.
5.	Ocrtavanje i bušenje pozicija 2 i 3.	Metalni škripac, stolna ili aku-bušilica, metalno ravnalo, bravarski kutnik. Svrdla Ø 3 i Ø 4,5	Prema nacrtu izbušiti poz. 2 i 3. Važno: predbušenje svrdlom 3 mm.
6.	Kontrola	Kontrola i vrednovanje od strane državnog ocjenjivačkog povjerenstva pozicija 2 i 3	
7.	Sastavljanje podsklopa vrata pozicija 3, 4 i 7	Viličasti ključevi, vijci, matice i podlošci M4, pozicije 5, 4 i 7	Prema nacrtu spojiti pozicije 3,4 i 7 u sklop. Podložak M4 (uska) staviti između pleksiglasa i UNP profila prilikom spajanja vijka i matice samo s vanjskog ruba vrata.
8.	Sastavljanje podsklopa stropa pozicija 6 i 2.	Viličasti ključevi, vijci, matice M4, pozicija 6 i 2.	Prema nacrtu spojiti 2 komada pozicija 2 i 6 u sklop.
9.	Sastavljanje i montaža sklopa	Viličasti ključevi, sve ostale pozicije sklopa i podsklop vrata i bočnih stranica, vijci i matice.	Prema nacrtu spojiti dva komada pozicije 2 na donju ploču – poziciju 1. Postaviti i pričvrstiti poziciju 5 na poziciju 2 – 2 komada (bočne stranice). Postaviti podsklop vrata i s gornje strane poklopiti ga podsklopom stropa (pozicije 6 i 2). Spojiti podsklop stropa s bočnim stranicama.
10.	Provjera funkcionalnosti	Gotov izradak.	Prstom okrenuti vrata koja se moraju slobodno okretati za 360 stupnjeva u oba smjera. Vrata stoje horizontalno i okomito bez pomaka ustranu.

11.	Kontrola	Kontrola i vrednovanje od strane županijskog ocjenjivačkog povjerenstva.
!	Tijekom cijelog postupka izrade praktičnog zadatka potrebno je voditi računa o mogućim izvorima opasnosti kako bi se izbjegle moguće ozljede. Obvezno se mora koristiti propisanom zaštitnom opremom te radne operacije izvoditi na maksimalno siguran način za učenika.	